

Windenergie auf hoher See

Naturverträglicher Aufbau von Offshore-Windanlagen in Nord- und Ostsee – unerlässlich für den Klimaschutz

Um die schlimmsten Auswirkungen des menschengemachten Klimawandels aufzuhalten, müssen die Kohlendioxid-Emissionen bis 2020 um 20 Prozent und bis 2050 um 80 Prozent gesenkt werden. Das fordert nicht nur Greenpeace, sondern auch das internationale Wissenschaftlerforum der Vereinten Nationen (IPCC). Sonst, so die Wissenschaftler weiter, folgen Klimaveränderungen katastrophalen Ausmaßes. Will man den Klimawandel aufhalten und zeitgleich aus der gefährlichen Atomenergie aussteigen, braucht es große Windkraftanlagen vor der Küste, sogenannte Offshore-Windparks. Dabei muss unbedingt sicher gestellt werden, dass die empfindlichen Ökosysteme der Meere dabei keinen Schaden nehmen. Daher hat Greenpeace ökologische Kriterien für den Bau von Offshore-Wind aufgestellt. Rechtliche Schwierigkeiten und Fragen der technischen Machbarkeit bremsen zur Zeit jedoch den Ausbau von Offshore-Wind.

Mit dem Kyoto-Protokoll haben sich die Industrieländer verpflichtet, ihren Ausstoß von Treibhausgasen innerhalb des Zeitraums von 2008 bis 2012 um 5,2 Prozent unter das Niveau von 1990 zu senken. Die EU hat zugesagt, ihre Treibhausgasemissionen um 8 Prozent zu verringern, die Lastenverteilung innerhalb der EU sieht für Deutschland eine Reduzierung von 21 Prozent vor.

Um Atomausstieg und das Klimaschutzziel des Kyoto-Protokolls umsetzen zu können, müssen jetzt die Weichen Richtung erneuerbarer Energien gestellt werden. Das Bundesumweltministerium nennt als Richtwert, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis 2010 auf 12,5 Prozent anzuheben. Die Windenergie hat dabei eine entscheidende Rolle.

Im Jahr 2003 hatte die Windenergie einen Anteil von 3,8 Prozent an der Stromerzeugung in Deutschland. Ende 2004 wird der Anteil voraussichtlich bei rund 5,5 Prozent liegen und kann in den nächsten Jahren noch ungefähr 8 Prozent erreichen. Mit Hilfe der Offshore-Windenergie lässt sich der Windstromanteil in

den nächsten zehn Jahren auf 10 bis 15 Prozent steigern.

Offshore-Windanlagen in deutschen Gewässern haben einen entscheidenden Vorteil: das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG). Die darin verankerte Mindestvergütung bildet die wirtschaftliche Grundlage für Windenergie in den deutschen Küstengewässern und der in der sogenannten Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ), also außerhalb der 12-Seemeilen-Zone. In einigen anderen europäischen Ländern fehlt eine solche sinnvolle wirtschaftliche Absicherung der Windkraft auf See noch.

Offshore- Anlagen und der Naturschutz

Nord- und Ostsee sind biologisch sensible Gebiete. Die derzeitige Energieversorgung belastet Nord- und Ostsee massiv: Über 450 Öl- und Gasplattformen verschmutzen die Gewässer, mehr als 10.000 Kilometer Öl- und Gaspipelines durchziehen die Nordsee. Radioaktive Einleitungen aus der atomaren Wiederaufarbeitungsanlagen Sellafield und La Hague führten in den vergangenen Jahrzehnten zu einer messbaren Konzentration radioaktiver Isotope an der deutschen Nordseeküste.

Zudem bedrohen Sand- und Kiesabbau oder zerstörerisch betriebene Fischerei seit Jahrzehnten die Lebensräume auf See. Um die Natur von Nord- und Ostsee zu schützen, die artenreichen Lebensräume zu erhalten und die Fischbestände zu sichern, fordert Greenpeace, länderübergreifend 40 Prozent von Nord- und Ostsee als Schutzgebiete auszuweisen. Das Greenpeace-Konzept basiert auf EU-Richtlinien zum Schutz bedrohter Arten und Lebensräume, genau gesagt auf den EU-Vogelschutzrichtlinien und den FFH-Richtlinien. Laich- und Aufzuchtgebiete kommerziell bedeutender Fischarten werden außerdem berücksichtigt. Nur durch Schutzgebiet solcher Größenordnung kann der Fortbestand der Arten von Nord- und Ostsee dauerhaft geschützt werden.

In diesen großräumigen Meeresschutzgebieten muss jede extraktive, das heißt „herausnehmende“ Nutzung ausgeschlossen werden. Dazu gehören die Fischerei, die Förderung von Öl und Gas sowie die Entnahme von Sand und Kies. Auch die Verklappung von Müll ist verboten.

Innerhalb der Schutzgebiete muss es Kernzonen geben, in denen keinerlei menschliche Aktivität erlaubt ist. Diese Gebiete bleiben allenfalls der Wissenschaft als Referenzflächen vorbehalten und schützen besonders empfindliche Arten und Lebensräume.

Offshore-Windanlagen sind von diesem Verbot nicht betroffen. Denn der Klimawandel macht auch vor Naturschutzgebieten nicht halt. Dass unter der Erderwärmung nicht nur der Mensch leiden wird, sondern auch Tier und Umwelt, zeigt eine britische Studie: Darin nennen Wissenschaftler die Klimaerwärmung „die schlimmste Bedrohung für die Meeresvögel Großbritanniens und Schottlands“.¹ Daher hält Greenpeace eine Nutzung auch der Kernzonen der Schutzgebiete durch Windkraftanlagen für vertretbar, wenn folgende Punkte erfüllt sind:

1. Es gibt keine Alternativstandort mit gleichen Bedingungen außerhalb der Schutzgebiete.
2. Bau und Betrieb der Anlagen werden genauestens überwacht um schädliche Einflüsse auf die Natur auszuschließen. Langfristige Umweltverträglichkeitsprüfungen sollen auch die sich summierenden Effekte durch mehrere Windkraftanlagen über Ländergrenzen hinweg langfristig berücksichtigen.
3. Die Nutzung von Kernzonen durch Windkraftanlagen darf niemals als Präzedenzfall für andere Nutzungen angesehen werden. Nur das höhere Ziel des Klimaschutzes kann das Ziel der Kernzone aufheben, die Natur zu schützen.
4. Werden im Laufe der Zeit Alternativstandorte für die Windanlagen gefunden, sind die Anlagen nach ihrer Lebensdauer nicht durch neue Windräder zu ersetzen.

¹ Studie der Royal Society for the Protection of Birds, Sommer 2004

Derzeitiger Stand bei der Planung von Offshore-Anlagen

Bis Sommer 2004 wurden beim Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) 31 Anträge für Offshore-Windanlagen eingereicht, davon 25 für die Nordsee und 6 für die Ostsee. Die Projekte sind unterschiedlich groß und reichen von einigen kleinen Pilotprojekten bis hin zu großen Parks mit mehreren hundert einzelnen Windenergieanlagen. Die erste Genehmigung erteilte das BSH am 9. November 2001. In einer Pilotphase durfte das Energieunternehmen Prokon Nord 12 Windenergieanlagen errichten, die in der Nordsee 45 Kilometer nordwestlich von Borkum in einer Wassertiefe von ca. 30 Metern stehen. Mittlerweile (Stand August 2004) hat sich die Zahl der Genehmigungen im Bereich der Nordsee auf 7 erhöht (3 im Bereich nördlich Borkum, 2 westlich Sylt, 2 Amrumbank). Für die Ostsee gibt es derzeit noch keine Genehmigungen. Auch innerhalb der 12-Seemeilenzone, sowohl in der Nord- als auch in der Ostsee, sind noch keine Genehmigungen erteilt worden.

Greenpeace fordert einen Drei-Stufen-Plan

Um die Offshore-Windenergie langfristig in die für den Klimaschutz notwendige Dimensionen naturverträglich auszubauen, schlägt Greenpeace einen Drei-Stufen-Plan bis 2020 vor:

In einer ersten Stufe wird bis 2006 der Ausbau der Offshore-Windanlagen vorbereitet. Dazu müssen geeignete Flächen ausgewiesen und erste Pilotparks mit einer maximaler Leistung von insgesamt 500 MegaWatt (MW) errichtet werden. Begleitendes Monitoring und Umweltverträglichkeitsprüfungen überwachen die Auswirkung auf die Umwelt, besonders auch auf die Vogelwelt und die Meeressäuger. Für die Nordsee sollten die ersten Erkenntnisse aus dem Projekt „Horns Rev“ - 80 Anlagen mit je zwei MW rund 20 Meilen nördlich von Sylt - sowie zwei englischen Windparks in die Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit einbezogen werden. Für den Ostseeraum stehen zwei Projekte in Dänemark und Schweden für erste Erfahrungen zur Verfügung.

Bis 2010 sollen in einer zweiten Stufe großflächige Offshore-Windanlagen errichtet werden. Mit den Erkenntnisse aus der Pilotphase kann - bei erwiesener Unschädlichkeit für die Natur -

bis zum Jahr 2010 die Offshore-Windnutzung auf bis zu 3.000 MW in ausgewählten Gebieten erweitert werden. Danach muss ein Raumordnungsverfahren den weiteren Ausbau der Windkraft aus See lenken. Solch ein Raumordnungsverfahren muss bis 2010 etabliert sein, um den weiteren Ausbau nicht zu verzögern.

In einer dritten Stufe sollen bis 2020 die Offshore-Kapazitäten auf 10.000 bis 20.000 erweitert werden, falls die bis dahin gewonnenen Erkenntnisse dies zulassen.

Unten stehende Tabelle zeigt, wie viel Kohlendioxid (CO₂) durch Offshore-Windanlagen eingespart und wie viel Fläche dafür benötigt wird. Beispiel: Werden die erforderlichen 3.000 MW bis 2010 mit Windkraftanlagen einer durchschnittlichen Leistung von jeweils 3 MW auf 5 verschiedene Flächen in der Nord- und Ostsee verteilt, muss jede dieser Flächen eine Kantenlänge von ca. 14 Kilometer haben.

Übersicht Flächenbedarf der Offshore-Windparks des Drei-Stufen-Plans

Phase	Ausbauziel [MW] CO ₂ -Einsparung [t CO ₂ /a]	Erforderliche Fläche bei 3 MW/km ² und 5 MW/km ²	Kantenlänge der erforderliche Flächen bei 3 MW/km ² und 5 MW/km ² und Aufteilung auf a) 1, b) 3 , c) 5 Flächen
Startphase 2004 – 2006	≤500 MW (900.000 t)	166 km ² / 100 km ²	a) 12,9 km / 10,0 km b) 7,4 km / 5,8 km c) 5,8 km / 4,4 km
1. Ausbaustufe 2007 – 2010	3.000 MW (5.400.000 t)	1000 km ² / 600 km ²	a) 31,6 km / 24,5 km b) 18,3 km / 14,1 km c) 14,1 km / 10,9 km
2. Ausbaustufe 2011 – 2020	Ca. 20.000 MW (ca. 36.000.000 t)	6600 km ² / 4000 km ²	a) 81,2 km / 63,2 km b) 46,9 km / 36,5 km c) 36,3 km / 28,2 km

Quellen: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zur Windenergienutzung auf See vom 25.5.2001 sowie Berechnungen von Greenpeace

Wer ist zuständig?

Die Genehmigung von Offshore-Windparks ist noch ein sehr komplizierter Prozess, da diverse unterschiedliche Behörden auf Bundes- und Landesebene damit beschäftigt sind. Für die Genehmigung von Offshore-Windanlagen innerhalb der 12-Seemeilenzone ist z.B. das jeweilige Bundesland zuständig. Für Offshore-Windanlagen in der Ausschließlichen Wirtschaftszone hingegen das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Das BSH genehmigt die Anlagen in Nord- und Ostsee auf der Grundlage der Seeanlagenverordnung.

Im November 2001 wurden das Bundesnaturschutzgesetz und die Seeanlagenverordnung novelliert und auf die Offshore-Windkraft abgestimmt. Damit steht der erste rechtliche Rahmen für Planung, Bau und Betrieb von Windrädern auf See.

Das größte Problem bei der Umsetzung der Windparks sind die Genehmigungen der Kabeltrassen für die Anbindung an das Stromnetz. Bisher ist noch immer keine Trasse genehmigt worden, denn dazu müssen eine ganze Reihe unterschiedlicher Regierungsstellen eingebunden werden.

Erschwerend kommt hinzu, dass sich Nord- und Ostseeanrainerstaaten über Ländergrenzen hinweg

auf Kriterien zum umweltverträglichen Ausbau der Offshore-Windkraftanlagen einigen müssen. Als nächstes müssen z.B. Vorrangflächen für Offshore-Wind in der Nord- und Ostsee Länder übergreifend ausgewiesen werden. Auf einer Konferenz der Nord- und Ostsee-Anrainerstaaten (OSPAR/HELCOM²) im Juni 2003 verständigten sich die Länder auf internationale Rahmenbedingungen zur umweltverträglichen Nutzung der Meere. Das ist ein erster Schritt in die richtige Richtung.

Technische Voraussetzungen für Offshore-Windparks

Noch sind die Erfahrungen mit Windkraft auf See sehr gering. Deswegen sollten erste Anlagen in flacherem Gewässer eingerichtet werden, um den Betrieb besser überwachen zu können. Die Kabelanbindung birgt technisch und finanziell die größten Probleme. Daher sollte die maximale Entfernung zur Küstenlinie so gewählt werden, dass ein wirtschaftlicher Betrieb möglich ist.

Ausreichende Netzkapazitäten an Land sind daher in der ersten Zeit eine wichtige Voraussetzung für die Errichtung von Offshore-Windkraft. Für weitere Anlagen muss das Stromnetz an Land verstärkt werden. Dafür müssen jetzt schon die notwendigen Schritte eingeleitet werden.

Derzeit sind Offshore-Windkraftanlagen von verschiedenen Firmen in der Entwicklung. Während für Anlagen mit einer Leistung von 3 MW bereits erste Erfahrungen vorliegen, ist die 5 MW Klasse derzeit noch in der Entwicklung. Der erste 5 MW Prototyp wurde im Jahre 2002 errichtet.

Aus technischer Sicht muss eine erste Betriebsphase von mindestens zwei Jahren an Land oder im Flachwasserbereich durchgeführt werden, um die erforderlichen Erkenntnisse für eine „Nullserie“ zu gewinnen. Erste Pilotparks mit Anlagen der Leistungsklasse 5 MW sind somit frühestens um das Jahr 2005 möglich. Das bedeutet, dass die ersten Windparks bis 2006 mit Anlagen der Leistungsklasse 2-3 MW ausgerüstet werden. Dies ist bei der Größe der erforderlichen Flächen zu berücksichtigen.

² OSPAR = Oslo Paris Convention, HELCOM = Helsinki Convention – Auf einer gemeinsamen Konferenz in Bremen verabschiedeten Richtlinien für Offshore-Windparks im Juni 2003

Greenpeace fordert

- Um die Klimakatastrophe zu verhindern, müssen Offshore-Windkraft in großem Stil errichtet werden.
- Der Ausbau der Offshore-Anlagen muss naturverträglich erfolgen. Die Auswirkungen auf Tier und Umwelt müssen genauestens untersucht und so gering wie möglich gehalten werden.
- Die Europäischen Union muss einheitliche Richtlinien für den umweltverträglichen Ausbau von Offshore-Windanlagen schaffen.
- Um Offshore-Windanlagen in der benötigten Größe bauen zu können, müssen die Weichen jetzt gestellt werden. Das bedeutet konkret: Vorrangflächen für Windnutzung auf hoher See müssen jetzt ausgewiesen werden. Das EEG oder ähnlicher Maßnahmen müssen langfristig erhalten werden, um die Planungssicherheit zu gewährleisten. Netzkapazitäten an Land müssen ausgebaut werden. Trassenführungen für die Kabeltrassen müssen in Planung gehen.
- Für die ersten 3000 MW Offshore-Windleistung muss die Bundesregierung Bürgschaften übernehmen, um die Finanzierung abzusichern.

Lesetipps:

- „Windstärke 12“ – Wie es zu schaffen ist, bis zum Jahr 2020 12Prozent des weltweiten Elektrizitätsbedarf durch Windenergie zu decken“, European Windenergy Association / Greenpeace, Mai 2004
- „SolarGeneration – Der Fahrplan für eine saubere Energieversorgung“, Deutsche Luft- und Raumfahrt / Greenpeace, Juni 2003 & Mai 2004
- Zukunft Windkraft: Die Energie aus dem Meer, Deutsches Windenergie-Institut / Greenpeace, Oktober 2000
- Mit Wind und Sonne das Klima schützen, Die Zukunft gehört den Erneuerbaren Energien, Greenpeace 7/2003
- Greenpeace Reader Endlager: Atommüll-Problem ungelöst, Hamburg, März 2003
- W. Liebert, F. Schmithals: Tschernobyl und kein Ende? Argumente für den Ausstieg. Szenarien für Alternativen, AGENDA Verlag 1997